

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Integrationstheorie
Modulnummer	12

1 Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2 Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Differentialgleichungen spielen eine zentrale Rolle in vielen Gebieten der Physik, da häufig die Grundgleichungen die Form von Differentialgleichungen haben. In dem Modul werden die mathematischen Grundlagen von Differentialgleichungen wie die Existenz und die Eindeutigkeit der Lösungen besprochen und wichtige Typen von Differentialgleichungen behandelt. Weiterhin wird der Integralbegriff vertieft und auf die Maßtheorie sowie die Integration in mehrdimensionalen und komplexen Räumen erweitert.	
Lehrinhalte	
Gewöhnliche Differentialgleichungen: Satz von Picard-Lindelöf, lineare Differentialgleichungen, Beispiele. Maß- und Integrationstheorie: Transformationssatz, das Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, Satz von Fubini. Integralsätze von Stokes, Gauß und Green im zwei- und dreidimensionalen Raum. Funktionentheorie: Cauchy'scher Integralsatz, Potenzreihen, Residuensatz. Fourierreihen, Konvergenz im Mittel, L^2 als Hilbertraum und Fouriertransformation.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind mit den Grundideen der Integrationstheorie vertraut. Sie können die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einsetzen und auf physikalische Fragestellungen anwenden.	

3 Aufbau							
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		Selbststudium (h)
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Mathematik III für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussklausur zu den Inhalten der Vorlesung „Mathematik III für Studierende der Physik“. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung voraus.	2 – 3 h	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevervoraussetzungen	Empfohlen: Modul Mathematische Grundlagen
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
Summe LP		8 LP

7 Angebot des Moduls	
7	

Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan des FB Mathematik und Informatik
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Modultitel englisch	Integration Theory
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Mathematics III for Physicists LV Nr. 1b: Exercises to Mathematics III for Physicists

9 Sonstiges	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Prüfungsordnung BSc Mathematik). Für das Bestehen der Prüfungsklausur stehen maximal vier Versuche zur Verfügung.